

公開実用平成 3-11154

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-11154

⑬ Int.Cl.⁵

F 16 H 7/12
F 16 C 33/74

識別記号

A
Z

庁内整理番号

8513-3 J
6814-3 J

⑭ 公開 平成3年(1991)2月4日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 頁)

⑮ 考案の名称 オートテンシヨナ

⑯ 実 願 平1-71194

⑰ 出 願 平1(1989)6月20日

⑱ 考 案 者 大 内 英 男 神奈川県相模原市若松2-10-12

⑲ 出 願 人 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 小山 欽造 外1名



明 細 書

1. 考案の名称 オ ー ト テ ン シ ョ ナ

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 固定部材に設けられ、内側を挿通したボルトによって基板に固定される中空管状の固定軸と、滑り軸受を介してこの固定軸に外嵌される揺動筒を有し、上記固定軸を中心として揺動する揺動部材と、この揺動部材の一部に設けられた固定軸と平行な枢軸によって、揺動部材に枢支されたテンションブーリと、一端に形成した第一の係止部を上記固定部材に、他端に形成した第二の係止部を揺動部材にそれぞれ係止し、上記テンションブーリをベルトに押し付ける方向の弾力を、揺動部材に対して付与する振りコイルばねとを有するオートテンショナに於いて、上記固定軸の外周面と揺動筒の内周面との間で、滑り軸受を設けた空間に通じる部分に、シール材を設けた事を特徴とするオートテンショナ。

(2) ボルトの頭部に支承された円形の座板の外周縁と、揺動筒の開口部内周面との間にシール材が設

716



けられている、請求項 1 に記載のオートテンシヨナ。

(3) 固定部材に設けられ、内側を挿通したボルトによって基板に固定される中空管状の固定軸と、滑り軸受を介してこの固定軸に外嵌される揺動筒を有し、上記固定軸を中心として揺動する揺動部材と、この揺動部材の一部に設けられた固定軸と平行な枢軸によって、揺動部材に枢支されたテンションブーリと、一端に形成した第一の係止部を上記固定部材に、他端に形成した第二の係止部を揺動部材にそれぞれ係止し、上記テンションブーリをベルトに押し付ける方向の弾力を、揺動部材に対して付与する振りコイルばねとを有するオートテンシヨナに於いて、上記固定軸側に固定の第一のハウジング片と上記揺動部材側に固定の第二のハウジング片とにより構成されるハウジングの内側で、振りコイルばねを設けた空間に通じる部分に、シール材を設けた事を特徴とするオートテンシヨナ。

(4) 揺動部材と固定部材との互いに対向する周面同



土の間に、軸方向一端を上記揺動部材に、軸方向他端を上記固定部材に、それぞれ結合した固体減衰装置を具え、且つ、使用時に於ける上記ばねの変形量と固体減衰装置の変形量とが異なる様に、上記両変形量を互いに独立して設定した、請求項 1 ～ 3 の何れかに記載のオートテンショナ。

(5) 固体減衰装置が円筒状のゴム筒であり、小径の固定軸と、中径のゴム筒と、大径の振りコイルばねとが、互いに同心に配置されている、請求項 4 に記載のオートテンショナ。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案に係るオートテンショナは、オルタネータやコンプレッサ等のエンジン用補機を駆動する為のベルト、或は自動車用エンジンのタイミングベルトに適正な張力を付与する為に利用する。

(従来技術)

オルタネータやコンプレッサ、或はパワーステアリング用油ポンプ等の自動車用エンジンの補機



を駆動する場合、第 4 図に示す様なベルト駆動機構により行なっている。

この第 4 図に於いて、2 はエンジンのクランクシャフトにより回転駆動される駆動プーリ、3、3 は各種補機の入力軸の端部に固定された従動プーリ、4、4 はベルト 1 の一部を案内するガイドプーリ、5 はベルト 1 に適正な張力を付与する為のテンションプーリである。

このテンションプーリ 5 は、例えば枢軸 6 を中心として揺動する揺動部材 7 の先端部に枢支されている。そして、この揺動部材 7 にはばね 8 の一端を結合し、テンションプーリ 5 をベルト 1 に向けて弾性的に押圧する事により、長期間の使用に伴なうベルト 1 の寸法変化（伸び）に拘らず、このベルト 1 の張力が常に一定に保たれる様にしている。

ところで、この様な、ベルト 1 に常に適正な張力を付与する為のオートテンショナとして従来から、例えば米国特許第 4 4 7 3 3 6 2 号明細書等に記載されている様なオートテンショナが知られ



ている。

この従来のオートテンショナは、第5図に示す様に構成されている。

この第5図に於いて10は、ボルト9により基板11に固定された固定軸で、この固定軸10の外周面には、ゴム製の緩衝筒12が、圧入により固着されている。

一方、先端にテンションプーリ5を枢支した揺動部材7の基端部に固定された、合成樹脂製の保持筒13の内周面には、金属製のスリーブ14が固定されており、このスリーブ14は上記緩衝筒12に、摺動自在に外嵌されている。

基板11に固定のハウジング15と揺動部材7との間には、振り方向の弾力を有する振りコイルばね16が設けられており、この振りコイルばね16によって、上記テンションプーリ5に、ベルト1を押圧する為の弾力を付与している。

この様に構成されるオートテンショナに於いて、テンションプーリ5が弾接したベルト1が細かく振動した場合には、ゴム製の緩衝筒12がこ



の振動を吸収し、ベルト 1 が大きく変位した場合
には、スリーブ 1 4 の内周面と緩衝筒 1 2 の外周
面とが互いに摺動する事で揺動部材 7 を揺動さ
せ、テンションブーリ 5 をベルトの動きに追従さ
せる。

(考案が解決しようとする課題)

ところが、上述の様に構成され作用する従来の
オートテンシヨナの場合、次に述べる様な不都合
を生じる。

即ち、タイミングベルト 1 の張力変動に伴なっ
てテンションブーリ 5 が揺動する場合、オートテ
ンシヨナを構成する部品の接触面同士（第 5 図に
示した構造の場合、緩衝筒 1 2 の外周面とスリー
ブ 1 4 の内周面）が互いに擦れ合うが、この接触
面に塵芥等の異物が存在した場合、上記接触面が
早期に摩耗してしまう。

この様に、オートテンシヨナを構成する部品同
士の接触面が摩耗した場合、テンションブーリ 5
が弾接したタイミングベルト 1 が振動した場合に
も、この振動を減衰する機能が弱くなってしまう



だけでなく、接触面同士の間に隙間が発生し、この部分でがたつきが生じてしまう。

又、振りコイルばね 16 に水滴が付着した場合、この振りコイルばね 16 が錆び易くなってしまう。

本考案のオートテンショナは、上述の様な、オートテンショナの性能劣化につながる接触面の摩耗や振りコイルばねの腐食を防止する為、この接触面部分や振りコイルばね部分に、異物や水滴が進入しない様にするものである。

(課題を解決する為の手段)

本考案のオートテンショナは、固定部材に設けられ、内側を挿通したボルトによって基板に固定される中空管状の固定軸と、滑り軸受を介してこの固定軸に外嵌される揺動筒を有し、上記固定軸を中心として揺動する揺動部材と、この揺動部材の一部に設けられた固定軸と平行な枢軸によって、揺動部材に枢支されたテンションブーリと、一端に形成した第一の係止部を上記固定部材に、他端に形成した第二の係止部を揺動部材にそれぞれ



れ係止し、上記テンションブーリをベルトに押し付ける方向の弾力を、揺動部材に対して付与する振りコイルばねとを有する。

更に、本考案のオートテンショナに於いては、上記固定軸の外周面と揺動筒の内周面との間で、滑り軸受を設けた空間、或は振りコイルばねを設けた空間内に通じる部分にシール材を設けている。

(作 用)

上述の様に構成される本考案のオートテンショナの場合、滑り軸受を介して固定軸に外嵌された揺動筒を有する揺動部材が、振りコイルばねの弾力に基づいて、上記固定軸を中心に揺動し、この揺動部材の枢軸に枢支されたテンションブーリを、張力を付与すべきベルトに押圧して、このベルトに、上記弾力に応じた適正な弾力を付与する。ベルトの張力が変動した場合、揺動部材が、滑り軸受を滑らせつつ、固定軸を中心として揺動し、上記テンションブーリをベルトの動きに追従させる。



上述の作用は、従来から知られたオートテンションと同様であるが、本考案のオートテンションの場合、シール材の作用により、固定軸の外周面と揺動筒の内周面との間で、滑り軸受を設けた空間、或は振りコイルばねを設けた空間に、塵芥や水滴等の異物が進入し難い為、上記滑り軸受が異物により異常に摩耗したり、或は振りコイルばねが腐食する事が防止され、オートテンションの耐久性が向上する。

(実施例)

次に、図示の実施例を説明しつつ、本考案を更に詳しく説明する。

第1図は本考案の第一実施例を示す断面図である。

17は固定部材26の中心部に設けられた固定軸で、全体を円筒状に形成すると共に、一端(第1図の上端)を、上記固定部材26の一部を成す、有底短円筒状の第一のハウジング片18の底部18aに連続させている。この第一のハウジング片18は、上記固定軸17の一端から連続する

底部 18 a の外周縁部に、固定軸 17 と同心の周壁部 18 b を形成する事で構成されており、この内の固定軸 17 に、揺動部材 19 の基端部に形成した揺動筒 20 を、滑り軸受 21、21 を介して外嵌している。

上記固定部材 26 を基板 11 (第 5 図) に固定する為、上記固定軸 17 に挿通されたボルト 9 の一部で、頭部 27 に隣接する部分には、円形の座板 28 を外嵌支持しており、この座板 28 の外周縁に固設したラビリンスシール部材 29 の外周縁を、揺動部材 19 の基端部に設けた揺動筒 20 の開口部内周面に近接させる事で、この部分にラビリンスシール 35 を形成している。但し、シール部材の外周縁を揺動筒 20 の内周面に接触させ、接触シールとする事も出来る。

又、上記揺動部材 19 の基端部で、上記揺動筒 20 を囲む位置には、有底短円筒状の第二のハウジング片 22 を、揺動筒 20 と連続する状態で形成しており、この第二のハウジング片 22 と前記第一のハウジング片 18 とを最中状に組み合わせ



る事により、次述する振りコイルばね 2 3 やゴム筒 2 4 を覆うハウジング 2 5 としている。

又、前記ハウジング 2 5 を構成する 1 対のハウジング片 1 8、2 2 の内、固定軸 1 7 を有する第一のハウジング片 1 8 の底部 1 8 a の内面には、固体減衰装置であるゴム筒 2 4 の軸方向（第 1 図の上下方向）一端を結合し、このゴム筒 2 4 の軸方向他端を、第二のハウジング片 2 2 の底部 2 2 a の内面に結合している。従って、上記ゴム筒 2 4 には、固定軸 1 7 と揺動部材 1 9 との変位に伴なって、振り方向の応力が加わる。

又、固定軸 1 7 側の第一のハウジング片 1 8 の底部 1 8 a には凹部 3 0 を形成し、上記振りコイルばね 2 3 の一端に形成した第一の係止部 3 1 を、この凹部 3 0 に係止している。そして、この様に第一の係止部 3 1 を係止した凹部 3 0 の外面（外から見た場合は凸部となる）は、エンジンの側面等、オートテンショナを装着する基板 1 1（第 5 図）に形成した係止孔に挿入する。

一方、揺動部材 1 9 に一体に形成した第二のハ



ウジング片 2 2 の内側面部には、振りコイルばね 2 3 の他端に形成した第二の係止部 3 2 を係止する為の、凹部 3 3 を形成している。

この状態で揺動部材 1 9 側の第二のハウジング片 2 2 には、上記振りコイルばね 2 3 により、固定軸 1 7 を中心として回転しようとする方向の弾力が付与されるが、第二のハウジング片 2 2 の回転量は、上記 1 対のハウジング片 1 8、2 2 の間に設けられた係合部によって制限され、上記振りコイルばね 2 3 が完全に自由状態になる事が阻止される。従って、この振りコイルばね 2 3 は、後述するテンションプーリ 5 をベルトに押し付ける以前に於いても、予圧を付与された状態となる。

又、この様に振りコイルばね 2 3 に予圧を付与した状態に於いて、ゴム筒 2 4 は、1 対のハウジング片 1 8、2 2 の間で振り方向の応力を加えられるが、振りコイルばね 2 3 に付与された予圧とゴム筒 2 4 に加えられた応力とは互いに独立したものとする。即ち、振りコイルばね 2 3 に付与す



る予圧は、ベルト 1（第 4 図）に適正な張力を付与する点から、その大きさを定め、ゴム筒 2 4 に加える応力は、振動減衰を効果的に行なう点から、その大きさを定める。

更に、前述の様に振りコイルばね 2 3 によって弾性を付与された揺動部材 1 9 側の第二のハウジング片 2 2 の外周面には、腕片 3 6 の基端部が結合されており、この腕片 3 6 の先端部側面の枢軸 3 7 に、ボルト 3 8 によって支持した転がり軸受 3 9 により、テンションブーリ 5 を回転自在に支承している。このテンションブーリ 5 の回転中心（転がり軸受 3 9 の中心と一致する。）は、前記固定軸 1 7 と平行であり、振りコイルばね 2 3 の弾力によって揺動部材 1 9 が、固定軸 1 7 を中心として揺動する事に伴ない、テンションブーリ 5 の外周面がベルト 1 に押圧される様にしている。

上述の様に構成される本考案のオートテンショナは、円筒状の固定軸 1 7 を、第 1 図の下方から挿通したボルト 9 により、エンジンブロックの側



面等の基板に固定する事で、基板前面の所定部分に装着するが、この装着作業を行なう際、振りコイルばね 2 3 の一端に係止した凹部 3 0 の外面を、基板に形成した孔に嵌合係止する。

この様に、基板前面の所定場所にオートテンショナを装着したならば、振りコイルばね 2 3 の弾力に抗して揺動部材 1 9 を、先端部に枢支したテンションプーリ 5 がベルト 1 (第 4 図) の走行位置から遠ざかる方向に揺動させる。そして、この様に揺動部材 1 9 を揺動させた状態のまま、上記ベルト 1 をテンションプーリ 5 に引っ掛け、揺動部材 1 9 に付与していた振り方向の力を解除する。

この状態で揺動部材 1 9 は、振りコイルばね 2 3 の弾力によって揺動し、この揺動部材 1 9 の先端に転がり軸受 3 9 により回転自在に枢支されたテンションプーリ 5 の外周面がベルト 1 に押圧され、このベルト 1 に、振りコイルばね 2 3 の弾力に応じて、適正な張力が付与される。

ベルト 1 が弛んだりして、テンションプーリ 5



が変位した場合、振りコイルばね 2 3 もこれに合わせて変位する。

更に、テンションブーリ 5 が押圧されたベルト 1 が細かい振動を起こした場合（ベルト 1 の張力が急激に上昇する運動が繰り返し生じた場合）は、この振動が転がり軸受 3 9 を介して揺動部材 1 9 に伝達され、この揺動部材 1 9 が、振りコイルばね 2 3 の弾力に抗して揺動する傾向となる。

この場合に於いて、揺動部材 1 9 が揺動しようとする、この揺動部材 1 9 側の第二のハウジング片 2 2 と固定軸 1 7 側の第一のハウジング片 1 8 との間に掛け渡す様にして設けたゴム筒 2 4 に、振り方向の応力が加えられる。ゴム筒 2 4 を変形させる場合、内部でヒステリシス損失が生じる為、上述の様にゴム筒 2 4 に振り方向の応力が加えられた場合、この応力の内の多くの部分がヒステリシス損失として消費される結果、揺動部材 1 9 に加わった振動が減衰される。

本実施例のオートテンションの場合、予めゴム



筒 2 4 に加えられている振り変形量は、前述の様に、振りコイルばね 2 3 に付与された予圧とは独立して、最高のヒステリシス損失が生じる様に定められている為、ゴム筒 2 4 による振動減衰効果は十分なものとなる。

又、長期間に亙る使用等に伴なうベルト 1 の伸び等により、このベルト 1 の張力が大きく変動した場合（張力が減少した場合）は、固定軸 1 7 を中心として揺動部材 1 9 が、振りコイルばね 2 3 の弾力に基づいて揺動し、この揺動部材 1 9 の前端部に転がり軸受 3 9 を介して枢支されたテンションプーリ 5 を、ベルト 1 の動きに追従させ、このベルト 1 に適正な張力を付与し続ける。

上述の様に、テンションプーリ 5 をベルト 1 の動きに追従させる際、固定部材 2 6 に設けた固定軸 1 7 の外周面と、揺動部材 1 9 に設けた揺動筒 2 0 の内周面とは、滑り軸受 2 1、2 1 を介して互いに摺動するが、この滑り軸受 2 1、2 1 を設けた空間 3 4 と外部との間には、ラビリンスシール部材 2 9 の外周縁と揺動筒 2 0 の開口部内周面



とで構成されるラビリンスシール 3 5 が設けられている為、オートテンショナの周囲空間に存在する塵芥、例えばベルトの摩耗粉等が空間 3 4 内に進入し難く、この空間 3 4 内に設けた滑り軸受 2 1、2 1 が異常に摩耗する事が防止される。

次に、第 2 図は本考案の第二実施例を示す、第 1 図の A 部に相当する断面図である。

本実施例の場合、揺動部材 1 9 に設けた揺動筒 2 0 の内周面に O リング 4 0 の外周寄り部分を嵌着し、この O リング 4 0 の内周縁を、ボルト 9 の頭部 2 7 に隣接して支承した座板 2 8 の外周縁に摺接させている。

この様に構成される本実施例の場合、滑り軸受 2 1、2 1 を設けた空間 3 4 と外部との間に設けられた O リング 4 0 によって、タイミングベルトの摩耗粉等の塵芥が空間 3 4 内に進入し難くなり、この空間 3 4 内に設けた滑り軸受 2 1、2 1 が異常に摩耗する事が防止される。

尚、上述の第一～第二実施例の場合、固定部材 2 6 を基板に対して固定する為のボルト 9 の頭部



27 に支承された円形の座板 28 の外周縁と、揺動筒 20 の開口部内周面との間にシール材を設ける事で、滑り軸受 21、21 を設けた空間 34 内への塵芥の進入を防止しているが、1 対のハウジング片 18、22 の合わせ目からの塵芥の進入を防止する為、第 3 図に示した第三実施例の様に、両ハウジング片 18、22 の合わせ目部分を印籠嵌合させると共に、この嵌合部に O リング 41 を設ける事も出来る。但し、この場合に於いて、印籠嵌合部の隙間が狭ければ、この部分をラビリンスシール部として機能させ、O リング 41 を省略する事も出来る。

この様に、ハウジング片 18、22 の合わせ目部分を印籠嵌合させると共に、この嵌合部に O リング 41 を設ける構造は、前記第一～第二実施例の構造に代えて、或は第一～第二実施例の構造と共に実施し、滑り軸受 21 部分への異物の進入を防止すると共に、ハウジング 25 内の、振りコイルばね 23 設置部分への水滴の進入を防止して、滑り軸受 21 の摩耗防止と共に、この振りコイル



ばね 2 3 の腐食防止を図る。

(考案の効果)

本考案のオートテンショナは、以上に述べた通り構成され作用する為、固定軸に対して揺動筒が揺動する部分に設けた滑り軸受部分に、塵芥等の異物が進入する事を抑え、上記滑り軸受の異常摩耗を防止出来る為、オートテンショナの軸受部分の耐久性向上により、オートテンショナの信頼性、耐久性を向上させる事が出来る。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案の第一実施例を示す断面図、第 2 図は本考案の第二実施例を示す、第 1 図の A 部に相当する断面図、第 3 図は本考案の第三実施例を示す、ケーシング片同士の合わせ目部分を示す断面図、第 4 図はオートテンショナを付設したエンジンのタイミングベルト駆動機構を示す正面図、第 5 図は従来のオートテンショナの 1 例を示す、第 1 図同様の図である。

1 : ベルト、 2 : 駆動プーリ、 3 : 従動プーリ、 4 : ガイドプーリ、 5 : テンションプーリ、



6 : 枢軸、7 : 揺動部材、8 : ばね、9 : ボルト、10 : 固定軸、11 : 基板、12 : 緩衝筒、13 : 保持筒、14 : スリーブ、15 : ハウジング、16 : 振りコイルばね、17 : 固定軸、18 : 第一のハウジング片、18 a : 底部、18 b : 周壁部、19 : 揺動部材、20 : 揺動筒、21 : 滑り軸受、22 : 第二のハウジング片、22 a : 底部、23 : 振りコイルばね、24 : ゴム筒、25 : ハウジング、26 : 固定部材、27 : 頭部、28 : 座板、29 : ラビリンスシール部材、30 : 凹部、31 : 第一の係止部、32 : 第二の係止部、33 : 凹部、34 : 空間、35 : ラビリンスシール、36 : 腕片、37 : 枢軸、38 : ボルト、39 : 転がり軸受、40、41 : オリング。

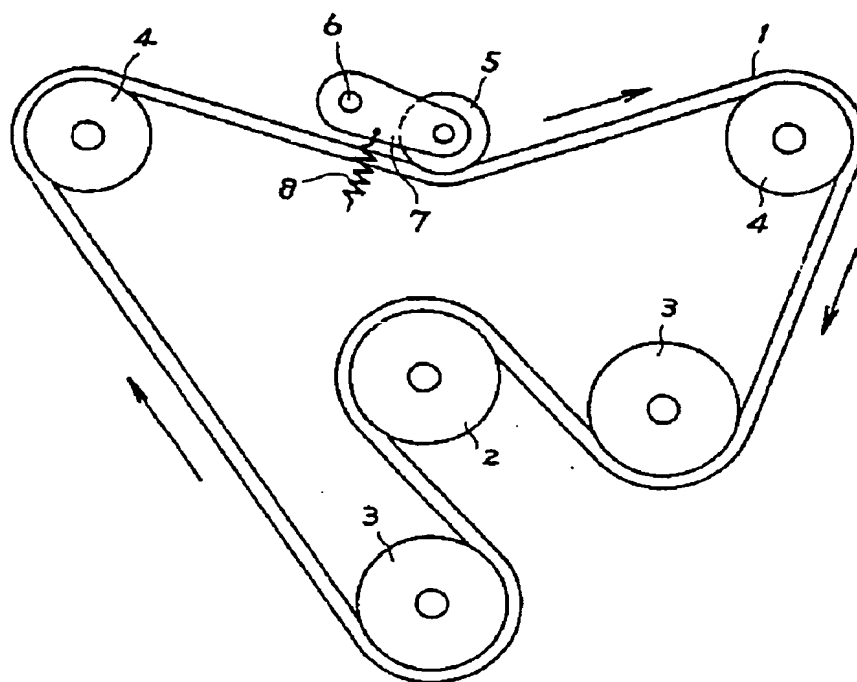
実用新案登録出願人

日本精工株式会社

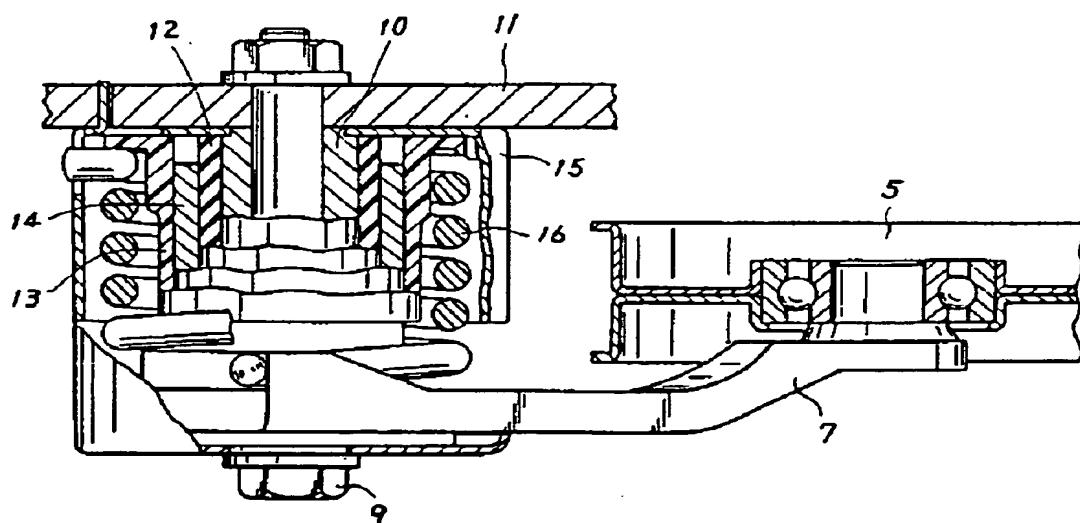
代理人

小山 欽造 (ほか1名)

第 4 図



第 5 図



737

実開 3- 11154

小山欽造(ほか1名)

代 理 人